Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 31.

Band XIV. Ausgegeben am 15. September 1891. **Heft 3.**

Die Gegenwart und Vergangenheit der Seerosen.

Von

Dr. M. Staub.

(Vortrag, gehalten auf der XXV. Wanderversammlung der ung. Ärzte und Naturforscher in Großwardein, August 1890.)

Die Geschichte eines glänzenden Geschlechtes von hohem Ansehen, die Geschichte der Seerosen wünsche ich vorzutragen, bei deren Verfassung ich die Dokumente aus dem reichen Archiv der Natur zusammengetragen habe.

Das Geschlecht zählt heute beiläufig 53 Abkömmlinge, die, in acht Familien vereinigt, auf dem Erdenrund bald größere, bald kleinere Territorien ihr Eigen nennen.

Die angesehenste dieser Familien ist die von *Nymphaea*, deren einer Zweig (Untergruppe) Namens *Castalia* [1]) die Region des gemäßigten und kälteren Klimas auf der ganzen nördlichen Halbkugel occupiert. Ein zweiter und zwar der an Abkömmlingen reichste Zweig ist die Untergruppe *Brachyceras* [2]), die sich in der wärmeren Zone der südlichen Hemisphäre niedergelassen hat; diesem folgt ein dritter, an Gliedern wieder ärmerer Zweig, die Untergruppe *Hydrocallis* [3]), im centralen, aber noch mehr im südlichen Amerika heimisch.

Die ganze alte Welt, mit Ausnahme ihrer kälteren Gegenden nennt der vierte, an Abkömmlingen noch ärmere Zweig, die Untergruppe *Lotos* [4]) ihr Reich, von denen aber zwei sich ablösten vom mütterlichen Herd, um in

1) Hierher werden 5 Arten gerechnet, darunter die in den Gewässern Mitteleuropas heimische »weiße Seerose«, *Nymphaea alba* L., und die nordamerikanische *N. candida* Presl; eine ähnliche Verbreitung zeigen in Nordamerika *N. odorata* Ait. und *N. tuberosa* Paine.

2) Hierher gehören 13—14 Arten, darunter die berühmte »blaue afrikanische Lotusblume», *Nymphaea coerulea* Sm.

3) Diese Gruppe zählt 8 Arten.

4) Im ganzen 3—4 Arten, darunter die »weiße afrikanische Lotusblume«, *Nymphaea Lotus* L., die Zierde des Bischofsbades bei Großwardein, *N. thermalis* DC., ferner *N. dentata* Schum. Im südöstlichen Australien leben von dieser Gruppe *N. pubescens* W. und *N. rubra* Roxb.

wärmeren Gebieten ihre volle Pracht entwickeln zu können. Es sind dies *Nymphaea gigantea* Hook. in Neu-Guinea und Nordaustralien und *Nymphaea flava* Leitn. in dem noch tropische Wärme und Feuchtigkeit bietenden Florida.

Nach der Familie der *Nymphaea* ist die an Abkömmlingen reichste die der »gelben Seerose«, *Nuphar*, welche auf der nördlichen Hemisphäre noch jenes rauhere Gebiet einnimmt, welches *Nymphaea* bereits meidet[1]).

Eine Familie, *Brasenia*[2]), durchstreift mit Ausnahme Europas die ganze Erdoberfläche; alle übrigen sind Herren nur kleiner und enger Gebiete. Eine solche ist die berühmte *Nelumbo nucifera* Gärtn. (*N. speciosum* Willd.), deren Gebiet im Süden das ostnördliche Australien, im Norden China und im Westen das Kaspische Meer begrenzen; auf ähnlich großen Territorien lebt ihr Schwestersprössling, *Nelumbo lutea* Pers. in der tropischen Zone der neuen Welt, welche Zone aber innerhalb weiterer Grenzen auch die vier Abkömmlinge der Familie *Cabomba* bewohnen.

Die neue Welt bot auch der wunderbarsten aller Seerosen eine Heimstätte, nämlich der *Victoria regia* Lindl., die mit noch ein zwei Geschwistersprösslingen in den 1—2 Meter tiefen und träge fließenden Nebenwässern des Amazonenstromes ihre riesigen Blätter von 2 Meter Durchmesser ausbreitet.

An die aufgezählten reihen sich noch die im südlichen und mittleren Ostasien einheimischen *Euryale ferox* Salisb. und die gebietsarme *Barclaya*, deren 3 Abkömmlinge sich mit Pegu, Borneo, Malakka und Sumatra begnügen.

Aus dieser Verbreitung der Seerosen, wie sie uns heute bekannt ist, treten uns zwei interessante Thatsachen entgegen; wir erfahren vor allem, dass der Hauptsitz des ganzen Geschlechtes in Südamerika ist, weil dort nicht weniger als 17 ihrer Abkömmlinge wohnen; und wenn das Geschlecht seine Lebenskraft behalten hat, so werden neue Sprossen dort in der südlichen Hälfte der neuen Welt ihren Ursprung nehmen.

Andererseits erfahren wir aber auch, dass die an Sprossen reichste (32) Familie, *Nymphaea*, auf dem ganzen Erdenrund zerstreut ist, und dies macht es unzweifelhaft, dass diese Familie und mit ihr das ganze Geschlecht ein hohes geologisches Alter habe und dass auch die Zahl seiner Ahnen eine ansehnliche sein müsse.

Vor allem müssen wir es als eine auffallende Erscheinung — vorausgesetzt, dass die Zukunft sie nicht widerlegt — nehmen, dass 3 an Sprösslingen arme Familien, von denen 2 auf gemeinsamem Gebiete wohnen, daher Abkommen einer und derselben Geburtsstätte zu sein scheinen,

1) Dieses Genus hat 7 Arten.

2) Mit nur einer Art: *Brasenia purpurea* Casp.

bisher keine directen Ahnen aufzuweisen vermochten. Es sind dies die 3 Arten von *Barclaya* und die nur durch je eine Art vertretenen *Brasenia* und *Euryale*; dagegen verdanken wir den Forschungen der Paläophytologen die Kenntnis von beinahe 20 solcher fossilen Reste, die es gestatten, mit mehr oder minder größerer Sicherheit mit den Sprösslingen der *Nymphaea* nicht nur verglichen, sondern sogar geradezu vereinigt werden zu dürfen, und unter diesen sind es wieder 9, die mit der sehr verbreiteten weißen Seerose, *Nymphaea alba* L., in genetischem Zusammenhange stehen.

Es sind dies folgende: *Nymphaea parvula* Sap., *N. polyrrhiza* Sap., *N. Doris* Heer, *N. lignita* Web. et Wess., *N. Charpentieri* Heer, *N. Dumasii* Sap., *N. arctica* Heer, *N. Ludwigii* Casp. und *Carpolithes nymphaeoides* Beck.

Vorzüglich sind es die im Schlamme des Wassers steckenden Wurzelstöcke, welche zur Erhaltung im Gesteine als besonders tauglich erscheinen, die Abdrücke der Narben der Gefäßbündel lassen die sichere Bestimmung zu; seltener sind die Abdrücke der Blätter, der Früchte und schließlich der Samen; aber sie alle erfreuen sich gewöhnlich eines Erhaltungszustandes, der sie unter allen fossilen Pflanzenresten zu den am sichersten bestimmbaren und der Kritik gegenüber am haltbarsten befähigt.

Erforschen wir die Eigentümlichkeiten, das geologische Alter und die Verbreitung dieser 9 Arten, so können wir folgende 4 Thatsachen begründen: Wir erfahren so, dass 1. der auch heute noch weit verbreitete Typus der *Nmphaea alba* L. schon in der Tertiärzeit auftrat; 2. dass die überwiegende Zahl der fossilen Seerosen in die oligocäne Epoche der Tertiärzeit fällt; 3. dass die Grenzen des Verbreitungsgebietes der Seerosen in der Tertiärzeit viel weiter von einander lagen als jetzt, wofür die trotz ihres fragmentarischen Zustandes gut bestimmte *Nymphaea arctica* Heer den unwiderlegbarsten Beweis liefert, und 4. dass die Seerosen der Tertiärzeit an Körperdimensionen ihre Epigonen weit übertrafen.

Ich muss nun Erwähnung thun jener fossilen Seerosen, die man mit anderen lebenden Nymphäen vergleicht.

Die eine ist *Nymphaea calophylla*, die ihr Autor, der geistreiche Marquis Saporta, aus den dem oberen Oligocän angehörigen Schichten Frankreichs beschrieben. Ihre Blätter haben eine Länge von 25—30—35 cm und sind ebenso breit, ihre Form ist rundlich, die Einfügungsstelle des Blattstieles fällt nicht in die Mitte des Blattes; auch scheint die obere Hälfte der Blattfläche besser entwickelt zu sein wie die untere, welche in zwei stumpfen, nur wenig vorstehenden Lappen endigt. Blätter dieser Gestaltung kommen vorzüglich in der Untergruppe *Lotos* des Geschlechtes *Nymphaea* vor und zwar insbesondere bei deren Arten *Nmphaea rubra* Roxb. und *N. dentata* Schum.

Es ist schade, dass das fossile Blattfragment die an seinem Rande stehenden Zähne nicht in ihrer Vollständigkeit aufweist; es mögen dies, soweit sichtbar, spitze, von nicht tiefen Bögen getrennte Zähne gewesen sein.

Mit den Blättern dieser fossilen Seerose stimmen hinsichtlich der Größe und der Nervatur die Blätter einer anderen fossilen Seerose, *Nymphaea gypsorum* Sap. vollständig überein.

Das gut erhaltene Blatt, welches de Saporta aus den Gypsablagerungen von Aix abbildet, ist 24 cm lang und ebenso breit, seine Form daher beinahe kreisrund; auch hier fällt der Blattstiel nicht in die Mitte der Blattfläche und bis zum unteren Drittel des letzteren reicht der Zwischenraum, der die beiden Lappen der Blattbasis auf geringe Entfernung von einander trennt.

Und jetzt betrachten wir die Nervatur dieser beiden Blätter. Die Mitte der Blattfläche durchzieht ein starker — der stärkste von allen — Nerv, der während seines Weges nach rechts und links 5—6 Seitennerven aussendet, die an ihrer Ursprungsstelle einen ziemlich spitzen Winkel bilden und in ihrem oberen Teile, wie der Mittelnerv selbst, sich wieder gabelig spalten. An der Einfügungsstelle des Blattstieles, am Grunde des Mittelnervs gehen seitlich zahlreiche Nebennerven strahlig aus, die dicht nebeneinander stehen, aber so wie die übrigen sich gabelig verästeln, so dass wir nahe zum Blattrande ein ganzes System von aus feinen Maschen bestehenden Gabeln vorfinden. Außer ihnen finden sich auch überbrückende Nerven vor, die große, schmale, aber wieder von feinen, schief verlaufenden Nerven überbrückte Felder bilden.

Es ist dies auch die Nervatur des lebenden *Lotos*blattes, aber seine Bezahnung ist eine andere, als die von *Nymphaea calophylla* Sap.; dagegen ist *N. gypsorum* Sap. ganzrandig und erinnert dadurch wieder an die Untergruppe *Castalia*. In Ermangelung anderer können wir aber diese beiden fossilen Blätter als die Ahnen von *Nymphaea Lotus* L. und *N. thermalis* DC. betrachten.

Bezüglich der specifischen Selbständigkeit von *Nymphaea Lotus* L., »dem afrikanischen weißen Lotos«, und von *Nymphaea thermalis* DC., »dem ungarischen Lotos«, haben sich die verschiedenen Autoren verschieden geäußert. Man war lange der Meinung, sie beide gehören einer und derselben Art an; aber 1821 trennte sie de Candolle von einander, welchem Vorgange sich 1883 auch Ludwig Simonkai anschloss[1]). Letzterer hob damals hervor, dass sich die ungarländische Seerose von der ägyptischen noch durch ihre zweierlei Blätter unterscheide. Der Monograph der Nymphäaceen, R. Caspary, hält sie aber noch in seiner jüngsten Publikation beisammen[2]).

Mir selbst steht leider nicht das gehörige Material zur Verfügung, um möglicherweise auch etwas zur Lösung dieser Frage beitragen zu können;

1) Természettudományi Közlöny. XV. p. 340.

2) A. Engler und K. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., III. T. 2. Abt. p. 8 1888.

ich will aber erwähnen, dass die Größe der Blätter[1]), die Form und Stellung ihrer Basallappen, sowie die Einfügungsweise des Blattstieles die Blätter der ungarischen Seerose vollständig in Übereinstimmung bringen mit den erwähnten fossilen Vorahnen, namentlich mit *Nymphaea gypsorum* Sap.; aber die Nervatur des lebenden Blattes scheint mir doch nicht völlig zu ignorierende Unterschiede zu zeigen.

Wir sehen aus dem Blattstiel den stärksten Nerven, den Mittelnerven, austreten und gerade verlaufen, um dann in dem kleinsten, kaum 1 mm großen Zahn des Blattrandes zu endigen. Zu beiden Seiten sendet er nun unter Winkeln von beiläufig 35° je 5—6 Secundärnerven, deren untere nicht so wie bei den erwähnten fossilen Blättern unmittelbar dem Blattrande zulaufen, sondern sie teilen sich gabelig, die Gabeläste verbinden sich mit denen des benachbarten Nervs und es entstehen so längliche Felder, die man an den fossilen Blättern nicht finden kann, die aber nach der Beschaffenheit des abgebildeten Abdruckes sichtbar sein müssten, wenn sie überhaupt existierten, denn auf dem recenten Blatte sind sie kräftig genug ausgebildet. Infolgedessen zeigen die Secundärnerven und deren Seitennerven einen eigentümlichen Zickzackverlauf, den wir an den fossilen Blättern nicht wiederfinden. Die Bezahnung des Blattrandes zeigt wenig Veränderlichkeit; je zwei kurze, spitze Zähne werden meistens durch einen langen Kreisbogen mit einander verbunden; dass aber die Neigung zur Veränderlichkeit vorhanden ist, zeigen die unter das Wasser getauchten, eiförmigen, an ihrer Basis pfeilförmigen Blätter, deren Rand im allgemeinen unbezahnt ist, aber an einigen Exemplaren kleine, an anderen wieder die Zähne der großen, schwimmenden Blätter trägt.

Ist es richtig, was Caspary annimmt, dass *Nymphaea dentata* Schum., der Nachkomme der vorweltlichen *N. calophylla* Sap., nur eine Spielart der *N. Lotus* L. sei, dann kann es auch richtig sein, dass *N. thermalis* DC. in die Verwandtschaft der erwähnten vorweltlichen Seerosen gehört.

---

1) *Nymphaea thermalis* DC.

	Länge der Blattfläche.	Breite der Blattfläche.	Entfernung, gemessen von der Spitze des Blattlappens bis zur Einfügungsstelle des Blattstieles.
Blatt 1.	14,5 cm	14,5 cm	6,5 cm
» 2.	15,5 »	16,0 »	7,5 »
» 3.	16,0 »	16,5 »	7,5 »
» 4.	18,0 »	17,0 »	8,5 »
» 5.	18,0 »	17,5 »	9,0 »
» 6.	18,5 »	19,0 »	8,5 »
» 7.	21,0 »	21,0 »	9,5 »
» 8.	21,0 »	21,0 »	10,0 »
» 9.	22,0 »	21,0 »	10,5 »
» 10.	32,0 »	34,5 »	14,0 »
» 11.	33,0 »	33,0 »	13,5 »
» 12.	33,0 »	34,0 »	15,0 »

Die Geschichte der Untersection *Lotos* des Genus *Nymphaea* macht uns aber noch auf eine andere bemerkenswerte Thatsache der Geschichte der Pflanzen aufmerksam.

Während die Urahnen der Arten der Untersection *Castalia* im tropischen oder wenigstens diesem nahestehenden Klima gediehen, sich aber den mit der Zeit eintretenden klimatischen Veränderungen anzupassen wussten, so dass sie heute in der gemäßigten, ja selbst subarktischen Zone ihr Fortkommen finden (so z. B. *Nymphaea alba* L. in Mitteleuropa und *N. candida* Presl — welch letztere einige Autoren nur als eine Unterart der vorigen betrachten — in Nordeuropa; *N. odorata* Ait. und *N. tuberosa* Paine in Nordamerika), scheint bei den Arten der Untersection *Lotos* diese Anpassungsfähigkeit sich nicht ausgebildet zu haben, denn sie haben sich von ihrer uralten Heimat zurückgezogen bis dorthin, wo sie noch die den Alten angewohnte Wärme und Feuchtigkeit finden. Ihr ansehnlicher Stamm hat nur einen einzigen Zweig in Europa zurückgelassen und zwar in unserem Vaterlande, in dem Quellenteiche des Bischofsbades bei Großwardein, dessen Wasser seine Temperatur von 28—34° R. behalten hat und so *Nymphaea thermalis* DC. bis auf den heutigen Tag gestattet, dass sie in ihren vegetativen Teilen ein ebenso robustes Äußeres annehme, wie ihre vorweltlichen und recenten Stammverwandten.

Vielleicht zeigt auch folgender Vergleich die kräftigere Constitution der einen Subsection gegenüber der anderen.

Castalia.	*Lotos.*
Die Nerven des Kelches sind zart.	Die Adern des Kelches hervortretend.
Die äußeren Staubblätter haben einen Fortsatz.	Fortsatz der Staubblätter kaum bemerkbar; letztere von den Blumenblättern durch einen Zwischenraum getrennt.
Fortsatz der Fruchtblätter linienförmig-länglich oder eiförmig-länglich.	Fortsatz der Fruchtblätter abgeplattet-walzig, lineal.
	Die Staubfäden verbleiben an der Frucht.
Zur Zeit der Anthese öffnen sich die innersten Staubfäden zuerst.	Beinahe sämtliche Staubblätter öffnen sich zu gleicher Zeit.
Der Pollen ist warzig oder kurz stachelig.	Der Pollen ist glatt.
Samen ziemlich groß, glatt.	Samen behaart.
	Blattfläche buchtig gezähnt.
Tagblüher.	Nachtblüher.

Außer den früher erwähnten giebt es noch eine ganze Reihe der fossilen Reste, die man aber bisher mit keiner einzigen jetzt lebenden Seerose vergleichen konnte; solche sind

Nymphaea microrrhina Sap. (Rhizom, Saint-Jean de Garguier), *N. palaeopygmaea* Sap. (Rh., Armissum), *N. Brongniarti* Casp. (Eocän von Paris), zu welchem auch die Samen *Carpolithes ovulum* Brgt. gerechnet werden; *N. Weberi* Casp. (Rh., Oligocän von Bonn), mit den *Carpolithes granulatus* Web. benannten Samen, welche aber mit denen von *Nuphar*, *Victoria* und

Euryale Verwandtschaft zeigen; *N. thulensis* Heer (Rh. und Bl., Spitzbergen), *N. tenera* Heer (Bl., Ostsibirien) und schließlich *N. saxonica* Friedr. (Fr., Bornstädt), welche auch mit *N. Amazonum* Mart. et Zucc. und *N. devoniensis* Hook. noch die größte Ähnlichkeit zeigt.

Die 2—3 Abkömmlinge des Geschlechtes *Victoria* scheinen mit denen der Lotose ähnliches Schicksal gehabt zu haben. Es erregte allgemeines Aufsehen, als in den dreißiger Jahren nach Europa die Nachricht kam, dass der Naturforscher Robert Schott am Neujahrstage des Jahres 1837 im tropischen Amerika (Britisch-Guyana) eine Seerose mit riesigen, 2 Meter Durchmesser besitzenden Blättern entdeckt habe, die mit dem glänzenden Namen der Beherrscherin aller Britten ausgezeichnet wurde. Diese königliche Pflanze ist heute Herrin eines verhältnismäßig nur kleinen Gebietes, denn sie beschränkt sich auf die träge fließenden Nebenwässer des Amazonenstromes. Es ist daher gewiss auch eine interessante Entdeckung gewesen, die C. v. Ettingshausen und J. St. Gardener in den mitteleocänen Schichten der Insel Sheppey machten, in welcher sie Samen fanden, die sie *Victoria Sheppensis* und *V. Najadum* benannten. Nachdem die Annahme nicht zu beweisen ist, dass schon in der Tertiärzeit in der Verbreitung einzelner Pflanzen solche geographische Lücken gewesen wären, wie wir dies heute erfahren und dies eben den geologischen Eingriffen zuschreiben, so können wir wohl mit Recht annehmen, dass auf jener Strecke, die zwischen der heutigen Heimat von *Victoria regia* L. und der Insel Sheppey liegt, die Urahnen der *Victoria* noch aufzufinden seien.

In der jungmiocänen Braunkohlenformation der Wetterau fand man schon längst in großer Zahl Samen, welche Caspary mit denen der *Victoria regia* L. verglich. Es sind dies 2,7—2,9 mm lange, 1,7—1,7 mm breite, dicke, eiförmige oder cylindrisch-eiförmige Samen, welche am Mikropylenende etwas spitzer oder breiter sind als am entgegengesetzten Ende, bei der Chalaza, auch die Raphe ist an ihnen sichtbar, wie sie sich an der Seite der Samen hinzieht; aber am Mikropylenende liegt ein Deckelchen, welches der Samen bei der Keimung abwirft, und auf jenem ist der kleine, beinahe nierenförmige Nabel erkennbar. Die geschilderte Struktur der fossilen Samen erinnert lebhaft an *Victoria* und diese Ähnlichkeit erhöhen noch gewisse histologische Eigentümlichkeiten, insofern bei beiden die äußere Zellenschicht aus unregelmäßig stehenden, großbuchtigen Zellen besteht. Der einzige Unterschied, den der gelehrte Autor constatieren konnte, besteht in der größeren, hornartigen Stärke der Hülle der fossilen Samen. Caspary benannte sie *Holopleura Victoria* und wir wären geneigt, in ihnen die Ahnen der südamerikanischen Blumenkönigin zu erkennen, würde uns nicht das lange Verbleiben derselben in Europa höchst überraschen, denn man fand sie in den interglacialen Schieferkohlen von Dürnten in der Schweiz wieder auf.

Noch interessanter ist jener eigentümliche Typus, den wir dank der

ausgezeichneten Studien DE SAPORTA's genau kennen. Es sind dies die von ihrem Autor unter dem Namen *Anoectomeria* zusammengefassten fossilen Reste einer Seerose. Diese besaß einen mächtigen Wurzelstock, auf welchem selbst die als Wülste hervorragenden Narben der Blattstiele gigantische Maße erreichten. Die Gefäßbündel hinterließen auf demselben ebenfalls ihre Spuren; denn man erkennt vier große Luftgänge von unregelmäßiger Gestalt, die je zu zweien angeordnet sich auch hinsichtlich ihrer Größe von einander unterscheiden; denn die beiden unteren sind um vieles größer (6—8 mm) als die beiden oberen (kaum 2 mm). Zwischen diesen größeren Luftkanälen bemerkt man noch einen kleinen, länglichen, schmalen und die ganze Gruppe wird von einem Kranze kleiner, eiförmiger oder elliptischer, der Zahl nach 18—20 Luftgängen umgeben. An den Seiten der Blattpolster erblickt man die Narbenreihe der Wurzelfäden, die anfangs in Gruppen, dann in zweifacher Reihe — der Zahl nach 19—24, manchmal auch 30 — stehen und zwar so, dass sie mit der Entfernung der Blattstielspur die ihnen voranstehenden an Größe übertreffen.

Die Anordnung der vier Luftkanäle des Blattstieles trennt diesen Typus von dem der echten *Nymphaea*, bei welchem auf dem Blattpolster 6 solche größere, aber unter sich verschieden große Luftkanäle in zweifacher Reihe innerhalb des Kreises der kleineren Luftgänge stehen.

Die rundlich ellipsoidalen, 30—40 cm langen und 25—35 cm breiten Blätter von *Anoectomeria* stehen zwischen denen von *Nymphaea alba* L. und *Nuphar luteum* Sm., aber sind viel größer als diese. Der untere Teil des Blattes ist schwächer entwickelt als der obere, seine Lappen reichen ganz bis zu dem im unteren Teile des Blattes liegenden Centrum; sie sind stumpf und ein wenig vorstehend. Der Blattrand ist ganz. Die Nervatur erinnert noch an *Nymphaea*, aber eher an die beiden afrikanischen Seerosen, *Nymphaea scutifolia* DC. und *N. rufescens* Guill. et Perrot, als an *N. alba* L. und *N. Lotus* L.

Wir kennen auch die Blüte dieses merkwürdigen Typus, wenn auch infolge ihres fragmentarischen Zustandes nicht gut. Wir wissen, dass den Kelch drei Blätter bildeten (bei *N. alba* L. ist er vierblätterig), die Blumen- und Staubblätter waren der Oberfläche des Fruchtknotens eingefügt und infolge dieser Eigentümlichkeiten nähert sich dieser immer rätselhafter werdende Typus wieder dem von *Nymphaea*. Es ist die Frucht, welche unser größtes Interesse erweckt. Die größte Breite derselben beträgt 4,5—5 cm und ist daher ebenfalls größer als die nur 3 cm große Frucht der weißen Seerose. Die sphärische, kegelförmige Beere krönte eine ansehnliche Narbenscheide, die von wenigstens 30 Narben gebildet wird. Die gewöhnliche Zahl der Narben und Fruchtblätter beträgt bei den lebenden Nymphäaceen 16—20 und nur bei *Victoria regia* L. 32, und es ist möglich, dass auch bei *Anoectomeria* letztere die normale Zahl der Narben war. Wodurch aber die fossile Frucht von der aller lebenden Nymphäen abweicht,

das ist die Art ihrer Spaltung, denn die Anordnung ihrer Teile im Abdrucke lässt uns vermuten, dass diese Beere nach erlangter Reife in elliptische Segmente zerfiel. Von den Früchten der lebenden Seerosen aber wissen wir, dass sie reif, unregelmäßig aufspringen.

Auch die Samen dieser Frucht sind sowohl ihrer Größe wie ihrer Form nach verschieden von den Samen der Nymphäen; sie sind zunächst um vieles größer als diese und so eher denen von *Nuphar* ähnlich, namentlich *Nuphar advena* Ait. Sie sind 5—6 mm lang, haben einen Deckel, der die Spuren der Mikropyle und des Hilum trägt, und eine etwas hervorstehende Raphe. Dennoch weichen sie wesentlich auch von den Nupharsamen ab, denn die Zellen ihrer äußeren Rindenschicht sind nicht polygonal, sondern wie die Maschen eines feinen Netzes in längliche Reihen angeordnet. Man kann 70—80 solcher Zellreihen auf der Oberfläche der einzelnen Samen unterscheiden, und dadurch erinnern sie wieder an *Nymphaea*, doch zählen wir bei letzterer nur 60 solcher Zellreihen.

Der beschriebene Typus (*A. Brongniartii* [Casp.] Sap.) ist im französischen Oligocän sehr häufig, ja wir kennen sogar seine Variationen (*Anoectomeria Renaulti* Sap., *A. nana* Sap.); auch mag er weit verbreitet gewesen sein, denn man fand ihn auch in der Schweiz, bei Häring in Tirol (*Palaeolobium haeringianum* Ung., indem man ihn fälschlich für die Frucht einer Leguminose hielt), bei Hrastnigg in Krain und schließlich bei Leoben in der Steiermark, daher auch in miocänen Ablagerungen.

Ist *Anoectomeria* ein Grundtypus gewesen, von dem andere ihren Ursprung genommen? Lebt er noch irgendwo? Das sind Fragen, die bis jetzt unbeantwortet bleiben müssen.

Bei meinen historischen Erörterungen habe ich noch eine Frage offen gelassen; erwähnte ich doch schon eingangs, dass die geographische Verbreitung der lebenden Seerosen auf ein hohes geologisches Alter derselben hinweise; trotzdem haben wir in dem Bisherigen keine älteren als eocäne Formen kennen gelernt. Doch die Paläophytologie giebt uns auch fernerhin Bescheid. Die Familie hat noch ein an Sprösslingen armes Geschlecht, arm, weil wir nur zwei davon kennen.

Der eine ist der zu hohem Ruf gelangte »asiatische Lotos«, *Nelumbo nucifera* Gärtn. oder seinem andern Namen nach *Nelumbium speciosum* Willd. Er bewohnt heute die Flüsse des südöstlichen Asiens und des südlichen Australiens, namentlich deren Mündungen, und geht westlich bis zum kaspischen Meere. Seine rosenroten Blüten, anfangs Schiwa, dann Buddha gewidmet, spielten sonach im Kultus der alten ostasiatischen Völker eine große Rolle und dem entsprang jene Ansicht, dass auch der religiöse Sinn der Ägypter diese Seerose in den Nil verpflanzen half. Die neueren Forschungen haben diese Ansicht widerlegt, denn vor dem Einfall der Perser habe die Pflanze noch nicht in Ägypten existiert; nur die mächtigen Eroberer brachten die heilige und beliebte Seerose in das eroberte Gebiet

und für diese Ansicht spricht auch die Thatsache, das *Nelumbo nucifera* Gärtn. bis heute in den alten ägyptischen Gräbern nicht gefunden wurde; dagegen schmücken die Kränze der Toten immer *Nymphaea coerulea* Sav., seltener *N. Lotus* L. Ebenso ist es bekannt, dass in der Bilderschrift der ägyptischen Denkmäler die asiatische Lotosblume nicht vorkommt, sondern wiederholt die beiden benannten Nymphäen, die oft noch jetzt, nach 5000 Jahren, sowohl ihrer Gestalt wie ihrer Färbung nach zu erkennen und von einander zu unterscheiden sind. Es ist möglich, dass die Ägypter diese Seerose ihrer Schönheit, vielleicht auch ihres praktischen Wertes wegen lieb gewannen, was auch die Japanesen dazu bewog, sie in ihre Heimat zu verpflanzen. Ihrem Beispiele folgten ferner die Amerikaner und ebenso mochten auch die Römer gedacht haben, als sie sich in Afrika festsetzten, denn es ist bekannt, dass sie den asiatischen Lotus mit der Papyrusstaude zugleich im Großen kultivierten, und wir begegnen ihnen deshalb auch in den Wandgemälden Pompejis.

Dymock erzählt, dass man die nicht sehr schmackhaften Samen des asiatischen Lotos in großer Menge aus Persien nach Bombay bringe; S. Korshinsky bezeichnet sie dagegen als sehr schmackhaft und in Japan liebt man auch seine an Stärkemehl reichen Rhizome, die süßen Geschmack haben, und in Birma bereitet man aus diesem Teile der Pflanze ein Gemüse.

Heute ist diese Seerose in Ägypten nicht mehr vorzufinden, weshalb Schweinfurth glaubt, dass Ägypten seit jener Zeit kälter geworden sei; dem aber widersprechen P. Ascherson und W. T. Thiselton-Dyer, indem das Vorkommen der Pflanze an der westlichen Grenze ihrer heutigen Verbreitung, in Astrachan, nicht für eine solche Änderung des Klimas spräche. Es ist aber dennoch möglich, dass Schweinfurth richtig urteilt, denn S. Korshinsky berichtet, dass die häufigsten Pflanzen der Sümpfe Astrachans zu den gewöhnlichen europäischen Arten gehören, mit Ausnahme des *Nelumbo nucifera* Gärtn. var. *caspica*, die aber sichtbar im Aussterben ist, denn sie kommt nicht mehr in jener Menge vor wie früher, obwohl man die Ursache dieser Erscheinung nicht kenne und es ist möglich, dass sie vom Schilfrohr verdrängt werde, oder dass das massenhafte Aufsammeln ihrer Samen ihren Untergang herbeiführe. D. Debeaux teilt uns mit, dass sie als Kulturpflanze in Tsche-Foû sich nicht mehr, oder nur sehr schwer behaupten kann.

Der asiatische Lotos ist daher offenbar eine Pflanze, die heute nur mehr auf engbegrenztem Gebiete gedeiht, und wir besitzen Daten genug, welche uns beweisen, dass die Grenzen dieses Gebietes immer enger werden; und wir wiederholen auch jene Angabe, dass sie heute nur eine einzige Geschwisterart hat. Es ist dies *Nelumbo lutea* Pers., welche im atlantischen Nordamerika vom 42° südlicher Breite durch Westindien bis zur Mündung des Magdalenenstromes, in Columbien dagegen bis zum 11° nördlicher

Breite geht. Nach W. G. Farlow wäre in Massachusetts westlich von Osterville das östlichste Vorkommen dieser Art.

Aber die Dokumente, die uns die Natur aus ihrem reichen Archive der grauen Vorzeit bis jetzt geboten, belehrt uns, dass die Urahnen dieser prächtigen, nun an Land und Leuten armen Familie auch die Urahnen des ganzen großen Geschlechtes waren, die einst den ganzen Erdenrund ihr Eigen nannten.

Den einen fand man auf der mit Eis bedeckten Erde Grönlands in jenen Schichten, die in der jüngeren Kreidezeit einer tropischen Flora Grund und Boden anboten. Es ist dies *Nelumbium arcticum* Heer, dem auch in Frankreich (Fuveau, Dep. Bouches de Rhône) ein Blutsverwandter, *Nelumbium gallo-provinciale* Sap. zufiel. Beiden folgte im Mitteleocän das auf der Insel Sheppey entdeckte *Nelumbium microcarpum* Ettgsh. et Gard. und *N. Buchii* Ettgsh., welche letztere von allen bis jetzt die größte Verbreitung aufweisen kann, denn man fand sie auch bei Leoben in den dem zweiten Mediterran zugeeigneten Ablagerungen. Die Blätter dieser fossilen Art sind denen der beiden jetzt lebenden ähnlich und unterscheiden sich von ihnen nur dadurch, dass der Blattstiel bei ihnen außerhalb des Mittelpunktes der Blattfläche eingefügt ist und dass ein Nerv sich stärker entwickelt zeigt wie die übrigen und so die Rolle des Hauptnerven übernommen zu haben scheint.

Das tertiäre Land Europas bewohnten noch *Nelumbium Casparyanum* Heer und *N. Ettingshauseni* Sieb.; das Nordamerikas aber *N. Lakesii* Lesqx. und *N. tenuifolium* Lesqx.

Wenn daher einerseits der gegenwärtige Hauptsitz der Familie der Nymphäaceen Südamerika ist, so ist es andererseits eine unwiderlegbare Thatsache, dass die Wiege dieser Familie in der Nähe des Pols stand.

Damit gehen wir auf die jüngsten Sprösslinge der Familie über, die von dem Reichtume und von dem Glanze der Urahnen wenig auf unsere Tage mitbrachten. Das Schicksal versetzte sie in die kühleren Regionen, nicht tropische Wärme öffnet und färbt ihre Blüten, sie entbehren auch jener Üppigkeit der Nahrung, die ihnen robusten Habitus verleihen würde, nur in den gemäßigten Zonen vergesellschaften sie sich hier und da mit einer ihrer Stammverwandten. In der Menge der vorweltlichen Formen sind wir bis jetzt noch nicht den direkten Urahnen des Geschlechtes *Nuphar* begegnet, was man kaum dem bloßen Zufall zuschreiben, sondern als das Resultat der natürlichen Entwickelung der Familie betrachten kann. Wir wissen wohl, dass die Samen der merkwürdigen *Anoectomeria* gewisse charakteristische Eigentümlichkeiten der Nupharsamen zeigen; trotzdem aber können wir nach dem Stande unserer heutigen Kenntnisse nur soviel sagen, dass die gelbe Seerose ein Kind der jüngsten geologischen Periode sei. Es sind uns wenig Reste aus derselben übergekommen, aber dieselben stimmen schon vollkommen mit den lebenden gelben Seerosen überein. Von den

beiden Europäern ist die eine, *Nuphar luteum* Smith, die häufigere und deren Vorahnen fand man in England bei Cromer im sogenannten Forestbed (interglacial), wo ihre Samen für uns aufbewahrt lagen; die zweite, die seltenere, die kühlen Sommer liebende *Nuphar pumilum* Sm. war ich so glücklich in Ungarn, in den glacialen Schieferkohlen von Freck bei Hermannsstadt aufzufinden.*) Ihre zahlreichen Samen beweisen es uns, dass diese Pflanze einst dort in einem Torfsee lebte und dass einst auch in jener Gegend ein solches Klima herrschte, wie heute im nördlichen Europa.

Nuphar pumilum Sm. ist heute aus der Flora Ungarns verschwunden. Ihr größtes Verbreitungsgebiet beginnt in Norddeutschland, wo sie in den dortigen Seen vom 53° n. Br. an und zwischen dem 28—40° ö. L. am häufigsten ist. In Schweden geht sie bis zum 60° 50′ und in Norwegen bis zum 69° 30′.

Alle südlicher liegenden Standorte sind weit von diesem Hauptareal entfernt. Ihr südlichster Standort ist der Ossiacher See in Kärnthen, der in 500 m Meereshöhe (46,5° n. Br., 32° ö. L.) liegt; ferner fand man die Pflanze bei Krakau, im böhmisch-mährischen, kaum 700 m mittlere Höhe erreichenden Hochlande; ebendort auch im Czernitzer See (49° n. Br., 32—33° ö. L.). Man fand sie auch in der Schweiz, aber nur an zwei Orten, im Gräppelensee (47,5° n. Br., 27° ö. L.) und bei Freiburg im Lac des Jones; schließlich in Schottland bei Chaitness in der Gesellschaft einer alpinen Flora.

Es giebt wohl keinen ernst denkenden Naturforscher, der behaupten wollte, dass *Nuphar pumilum* Sm. durch Menschenhand an diese Orte gelangte; es sind dies einzelne während der Eiszeit aus dem großen Verbreitungsgebiete herausgerissene Punkte, deren klimatische Verhältnisse noch heute das Verbleiben der Pflanze an ihnen gestattet. Warum sollen wir uns nun das Vorkommen von *Nymphaea thermalis* DC. im Bischofsbade bei Großwardein anders erklären? Warum muss sie deshalb dort vorkommen, weil auch die Türken sich der heißen Quellen des Bades erfreuten? Kann diese Quelle nicht schon lange, seit geologischer Zeit der Erde entfließen, um vieles länger, bevor die Türken Herren Ungarns wurden?

Ein geistreicher Freund brachte mir gegenüber auch dies vor, dass für den fremden Ursprung der *Nymphaea thermalis* DC. auch die in ihrer Gesellschaft vorkommende Schnecke *Melanopsis costata* Fér. spräche, die nur in Ägypten einheimisch sei und so mit der Seerose zugleich nach Großwardein gelangte. Dagegen kann ich erwiedern, dass auch *Melanopsis costata* Fér. ebenso wie die Seerose das Überbleibsel einer vergangenen geologischen Periode sei, eine geographische Insel wie die heutigen vom Hauptgebiete entfernt liegenden Standorte der *Nuphar pumilum* Sm., und wie sich solche auch in der geographischen Verbreitung der Tiere überhaupt wiederholt

1) Földtani Közlöny, Budapest 1891. XXI. Bd.

vorfinden. Es ist aber die Großwardeiner *Melanopsis costata* Fér. auch nicht die echte ihres Namens, sondern *Melanopsis Parreyssi* Mühlf., die wohl der vorigen ähnlich ist, aber doch eine selbständige Art vertritt, die bisher nur in der Gesellschaft von *Nymphaea thermalis* DC. gefunden wurde, obwohl wir aus den älteren Ablagerungen der Quelle des Bischofsbades auch ausgestorbene Schneckenarten kennen, so *Melanopsis acicularis* Fér. und *M. Esperi* Fér., was auch dies beweisen mag, dass diese Ablagerungen des Wassers gewiss mehr Zeit in Anspruch nahmen, als seit der Invasion der Türken in Ungarn verflossen ist. Ich kann mich auch auf die geologische Litteratur und auf die Autorität des ungarischen Geologen, Prof. J. v. Szabó berufen, die keine Spur dessen aufweisen können, dass jene großen Trachyteruptionen, die auf die Bodengestaltung Ungarns einen so gewaltigen Einfluss hatten, auch die Umgebung des Bischofsbades nur im Geringsten gestört hätten.

Damit habe ich alle Dokumente erschöpft, die mir bezüglich der Geschichte der Seerosen bekannt sind. Die Zukunft wird es lehren, in wiefern jene durch neue Thatsachen bestärkt oder modifiziert wird. Die Zukunft muss uns auch den Beweis dessen erbringen, ob die Ansicht de Saporta's und Marion's gerechtfertigt ist, der zufolge *Nymphaea*, *Najas* und *Lemna* einst Pflanzen des Festlandes gewesen wären und erst nachträglich Bewohner des Wassers wurden. Gründen sie vielleicht ihre Behauptung auch darauf, dass die ältesten Ahnen der Nymphäacen, die *Nelumbo*-Arten, noch heute ihre schildförmigen, langgestielten Blätter über das Wasser erheben und dass auch ihre Blüten in beträchtlicher Höhe über dem Wasserspiegel stehen und in dieser Stellung ihre Früchte reifen?

Nachschrift. Ich habe dem Vorigen noch Folgendes anzufügen. M. Fóth sprach in einem bei Gelegenheit der Wanderversammlung gehaltenen Vortrage über die Verbreitung des Diluviums bei Großwardein. Er konstatiert, dass dasselbe alldort ein großes Gebiet einnimmt und sich durch die überaus reichen Einschlüsse von Schneckengehäusen auszeichnet. Fóth zählt von ihnen 45 Arten auf, die alle den thermischen, zum Teil auch sumpfigen Charakter des Diluviums beweisen. In allen Schichten findet man die Melanopsiden und Neritinen des Thermalwassers reichlich vertreten; es muss also der Peczebach — die Heimstätte der *Nymphaea thermalis* DC. — schon vor der Diluvialzeit existiert haben.